

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-252574

(43)Date of publication of application : 18.09.2001

(51)Int.Cl. B01J 35/04

B01D 53/86

B01J 23/22

B01J 23/24

(21)Application number : 2000-069010 (71)Applicant : BABCOCK HITACHI KK

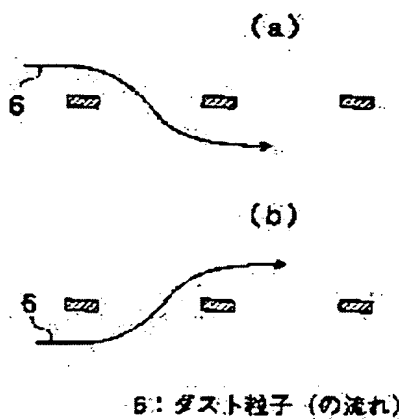
(22)Date of filing : 13.03.2000 (72)Inventor : MIYAMOTO EIJI
KATO YASUYOSHI
YOKOYAMA KOICHI

(54) CATALYST STRUCTURE FOR CLEANING EXHAUST GAS AND RETICULATED MATERIAL USED FOR THIS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a catalyst structure for cleaning exhaust gas, capable of preventing the accumulation of dust and blockade, thereby keeping a stable catalytic reaction for a long time.

SOLUTION: In this catalyst structure, in which a plurality of plate-like catalysts 1 molded in a step-wise or corrugated shape by bending flat plate-like catalysts alternately in the reverse direction are laminated through flat plate-like reticulated materials 2, a metal lath plate is used as the reticulated material, and the plate thickness t of the metal lath plate is 1.2 to 3 times the plate thickness T of a metal plate before metal lath processing.



BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-252574
(P2001-252574A)

(43) 公開日 平成13年9月18日 (2001.9.18)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)	
B 0 1 J 35/04	3 1 1 3 5 1	B 0 1 J 35/04	3 1 1 A	4 D 0 4 8
B 0 1 D 53/86		23/22	A	
B 0 1 J 23/22		23/24		
23/24		B 0 1 D 53/36	B	
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願2000-69010 (P2000-69010)

(22) 出願日 平成12年3月13日 (2000.3.13)

(71) 出願人 000005441

バブコック日立株式会社

東京都港区浜松町二丁目4番1号

(72) 発明者 宮本 英治

広島県呉市宝町3番36号 バブコック日立
株式会社呉研究所内

(72) 発明者 加藤 泰良

広島県呉市宝町3番36号 バブコック日立
株式会社呉研究所内

(74) 代理人 100076587

弁理士 川北 武長

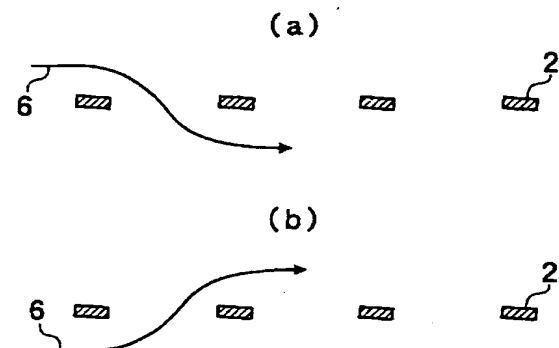
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 排ガス浄化用触媒構造体およびこれに用いる網状物

(57) 【要約】

【課題】 ダストの堆積および閉塞を防止して長期間安定な触媒反応を継続できる排ガス処理用触媒構造体を提供する。

【解決手段】 平板状の触媒を交互に逆方向に折り曲げて階段状または波板状に成形した板状触媒1を、平板状の網状物2を介して多数積層した触媒構造体において、網状物としてメタルラス板を用い、このメタルラス板の板厚 t を、メタルラス加工前の金属板の板厚 T の1.2～3倍としたこと。



6: ダスト粒子 (の流れ)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 平板状の触媒を交互に逆方向に折り曲げて階段状または波板状に成形した板状触媒を、平板状の網状物を介して多数積層した触媒構造体において、前記網状物としてメタルラス板を用い、該メタルラス板の板厚を、メタルラス加工前の金属板の板厚の1.2～3倍としたことを特徴とする排ガス浄化用触媒構造体。

【請求項2】 平板状の板状触媒を、交互に逆方向に折り曲げて階段状または波板状に成形した網状物を介して多数積層した触媒構造体において、前記網状物として、メタルラス加工前の金属板の板厚の1.2～3倍の板厚を有する平板状のメタルラス板を交互に逆方向に折り曲げて階段状または波板状に成形したメタルラス板を用いたことを特徴とする排ガス浄化用触媒構造体。

【請求項3】 前記メタルラス板の表面が、触媒成分で被覆されていることを特徴とする請求項1または2に記載の排ガス浄化用触媒構造体。

【請求項4】 前記触媒成分で被覆する前のメタルラス板の表面が、あらかじめシリカゾル、ポリビニルアルコールまたはこれらの複合体で被覆されていることを特徴とする請求項3に記載の排ガス浄化用触媒構造体。

【請求項5】 前記板状触媒が、メタルラス板または無機結合剤で強化されたガラス製繊維布からなる基材に酸化チタンと、バナジウム、モリブデンおよびタングステンのうち少なくとも一つの酸化物を主成分とする触媒成分を前記基材の網目を埋めるように担持させた触媒であって、前記網状物としてのメタルラス板の表面に被覆される触媒成分が、前記板状触媒の触媒成分と同様の成分を含有するものであることを特徴とする請求項3または4に記載の排ガス浄化用触媒構造体。

【請求項6】 平板状の触媒または該平板状の触媒を交互に逆方向に折り曲げて階段状または波板状に成形した板状触媒を、平板状の網状物を交互に逆方向に折り曲げて階段状または波板状に成形した網状物または前記平板状の網状物を介して多数積層した触媒構造体の前記網状物であって、メタルラス加工前の金属板の板厚の1.2～3倍の板厚を有する平板状のメタルラス板または該平板状のメタルラス板を交互に逆方向に折り曲げて階段状または波板状に成形したメタルラス板からなることを特徴とする触媒構造体用網状物。

【請求項7】 前記メタルラス板の表面が、触媒成分で被覆されていることを特徴とする請求項6に記載の触媒構造体用網状物。

【請求項8】 前記触媒成分で被覆する前のメタルラス板の表面が、あらかじめシリカゾル、ポリビニルアルコールまたはこれらの複合体で被覆されていることを特徴とする請求項7に記載の触媒構造体用網状物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、排ガス浄化用触媒

構造体およびこれに用いる網状物に係り、特にダストの堆積および閉塞を防止することができる排ガス浄化用触媒構造体およびこれに用いる網状物に関する。

【0002】

【従来の技術】 発電所等から排出される排煙中の窒素酸化物(NO_x)は、酸性雨などの原因物質である。排ガス中の NO_x の効果的な除去方法としては、例えば NH_3 を還元剤として選択的接触還元する排煙脱硝方法が知られており、火力発電所を中心に幅広く採用されている。脱硝触媒は通常ハニカム状、板状に成形され、各種製造方法が提案されている。中でも、金属薄板をメタルラス加工したのち、アルミニウムを溶射したものまたはセラミックス繊維製繊維布若しくは不織布を基板とし、これに触媒成分を塗布、圧着した板状触媒を波形のエレメント状に加工したものが知られている。そして、このエレメントを多数積層した触媒構造体（特開昭54-79188号、特開昭59-73053号等）は、通風損失が小さく、ばい塵や石炭の燃焼灰等で閉塞されにくい等の優れた特長がある。このような脱硝触媒は、現在、火力発電所のボイラ排ガスを処理する脱硝装置に多用されている。

【0003】ところで、近年、排ガス脱硝装置の高性能化を図るため、多くの分野で触媒の板厚を薄くして原料費や通風損失を低減しようとする努力がなされている。また、従来、触媒間ピッチの大きい触媒を低ガス流速条件で使用していた石炭焚きボイラ排ガスの脱硝分野においても、ガス流速を高めると同時に触媒ピッチを小さくしたコンパクトな脱硝装置の需要が高まっている。

【0004】このような近年の動向にマッチしたものととして、例えば本発明者の未公開の、階段状または波板状に成形した触媒体と、平板状繊維または表裏を貫通する孔を多数有する金属製網状物、例えばメタルラス板等を交互に積層した触媒構造体が挙げられる。この触媒構造体は、ガス流れが網状物の目開き部を通して乱されることにより、処理ガスと触媒との接触が促進されるので、反応速度が飛躍的に向上して高い触媒性能が得られるという特長がある。またこの触媒構造体には製造工程を簡素化できるという特長がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記先行技術で使用される網状物としてのメタルラス板は、例えば図10に平面図およびA-A線矢視方向断面図として示したような構造をしており、目開き部を形成する金属部分がガス流れに対して大きな方向性を有していた。このため、高濃度のダストを含む排ガスを処理する触媒構造体の部材として用いた場合、図11に示したように、ダスト粒子6の大部分がメタルラス板2に対して一方方向の流れとなり(a)、逆方向からのダスト粒子がメタルラス板2の目開き部周辺に付着し易い(b)という問題があった。また、このような傾向はメタルラス板の

板厚が厚く、排ガス5の流れ方向とメタルラス板の金属部とがなす角度が大きい程強く、図12に示したように、一旦目開き部に堆積したダスト4は脱落し難く、目開き部が閉塞され易いという問題があった。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の課題は、上記先行技術の問題点を解決し、ダスト濃度の高い排ガスに適用してもダストの堆積および閉塞を防止して長期間安定な触媒反応を継続することができる排ガス処理用触媒構造体およびこれに用いる網状物を提供することにある。

【0007】上記課題を解決するため、本願で特許請求する発明は以下のとおりである。

(1) 平板状の触媒を交互に逆方向に折り曲げて階段状または波板状に成形した板状触媒を、平板状の網状物を介して多数積層した触媒構造体において、前記網状物としてメタルラス板を用い、該メタルラス板の板厚を、メタルラス加工前の金属板の板厚の1.2～3倍としたことを特徴とする排ガス浄化用触媒構造体。

【0008】(2) 平板状の板状触媒を、交互に逆方向に折り曲げて階段状または波板状に成形した網状物を介して多数積層した触媒構造体において、前記網状物として、メタルラス加工前の金属板の板厚の1.2～3倍の板厚を有する平板状のメタルラス板を交互に逆方向に折り曲げて階段状または波板状に成形したメタルラス板を用いたことを特徴とする排ガス浄化用触媒構造体。

【0009】(3) 前記メタルラス板の表面が、触媒成分で被覆されていることを特徴とする上記(1)または(2)に記載の排ガス浄化用触媒構造体。

(4) 前記触媒成分で被覆する前のメタルラス板の表面が、あらかじめシリカゾル、ポリビニルアルコールまたはこれらの複合体で被覆されていることを特徴とする上記(3)に記載の排ガス浄化用触媒構造体。

【0010】(5) 前記板状触媒が、メタルラス板または無機結合剤で強化されたガラス製繊維布からなる基材に酸化チタンと、バナジウム、モリブデンおよびタングステンのうち少なくとも一つの酸化物を主成分とする触媒成分を前記基材の網目を埋めるように担持させた触媒であって、前記網状物としてのメタルラス板の表面に被覆される触媒成分が、前記板状触媒の触媒成分と同様の成分を有するものであることを特徴とする上記(3)または(4)に記載の排ガス浄化用触媒構造体。

【0011】(6) 平板状の触媒または該平板状の触媒を交互に逆方向に折り曲げて階段状または波板状に成形した板状触媒を、平板状の網状物を交互に逆方向に折り曲げて階段状または波板状に成形した網状物または前記平板状の網状物を介して多数積層した触媒構造体の前記網状物であって、メタルラス加工前の金属板の板厚の1.2～3倍の板厚を有する平板状のメタルラス板または該平板状のメタルラス板を交互に逆方向に折り曲げて階段状または波板状に成形したメタルラス板からなるこ

とを特徴とする触媒構造体用網状物。

【0012】(7) 前記メタルラス板の表面が、触媒成分で被覆されていることを特徴とする上記(6)に記載の触媒構造体用網状物。

(8) 前記触媒成分で被覆する前のメタルラス板の表面が、あらかじめシリカゾル、ポリビニルアルコールまたはこれらの複合体で被覆されていることを特徴とする上記(7)に記載の触媒構造体用網状物。

【0013】

【発明の実施の形態】次に本発明を図面を用いて詳細に説明する。図1は、本発明の触媒構造体に適用する、網状物としてのメタルラス板の平面図およびそのA-A線矢視方向断面を示す説明図である。図において、このメタルラス板の板厚 t は、メタルラス加工（薄金属板に、短い切り込みを千鳥配置に与え、この切り込みに対して直角方向に引っ張り力を加えて網目状の薄金属板を成形する工程）前の元の金属基材の板厚 T の1.2～3倍としたものである。このようなメタルラス板を介して板状触媒を多数積層した場合の前記メタルラス板近傍をガスが流通する状態を図3に示す。図3において、このメタルラス板2はダスト粒子6の流れる方向に表裏の差が小さく、しかも板厚が薄くなっているため、ダスト濃度の高いガスを流した場合であっても、表裏何れからのダスト粒子も目開き部周辺の金属部に付着しにくい。

【0014】また、例えばダスト粒子が目開き部に付着した場合であっても、図4に示したように、板厚が薄いので、従来のメタルラス板（図10、12参照）に較べて堆積ダスト4が脱落し易いので、目開き部が閉塞することはない。

【0015】本発明において、メタルラス板の板厚を元の金属基材の板厚の1.2～3倍にする方法としては、例えばローラ掛けまたはプレス等による圧延方法があげられるが、特に限定されるものではない。なお、板厚調整後のメタルラス板の板厚 t （図1参照）は、メタルラス板の元の基材の板厚 T （図10参照）に等しければダストの堆積防止の点でより好ましいが、強度が低くなりすぎて実用的でない。またメタルラス板の刻み幅 W （図10参照）が大きい場合は、圧延の過程で元の基材の形状のように目開き部を塞ぐ形になるため、ダストは堆積しない。換言すれば、メタルラス板の刻み幅 W の小さなラスを圧延する時は、ラスは目開きを保ったまま、その場でねじれることによって板厚が薄くなるのに対し、 W の大きなラスを圧延する時は、その場で（無理に）ねじれるのではなく、むしろ元の平板の形に近づく。つまり、 W の大きなラスの場合も、圧延でラスが（無理に）平板化されて形が歪んだり切断したりすることは無く、元の平板に近づいていく。ではラスの方向性は残ったままだからダストは詰まるのかと言うと、 W が大きくて t/T が1.2～3のラスであれば目開き部は圧延によって大部分が塞がれているはずなので、ダストは堆積する

ことができない。即ち、本発明はメタルラス板の刻み幅Wが大きい場合も十分カバーすることができるのである。

【0016】本発明において、メタルラス板を調製する元の金属基材としては、例えば板厚0.1~0.8mmの銅板が使用されるが、0.1~0.3mmの銅板が好適に使用される。

【0017】本発明において、板厚調整後のメタルラス板の表面を触媒成分で被覆することが好ましい。また触媒成分で被覆する前の表面を、あらかじめシリカゾル、ポリビニルアルコールまたはこれらの複合物からなる強化液で被覆して強化しておくこともできる。これによって、強度が向上し、単位体積当たりの触媒量が増加して触媒反応が促進するだけでなく、図2に示したように、ダストの堆積し易い鋭角部が覆われるので、ダスト堆積防止効果が増大する。上記強化液による被覆をしないで、板厚調整後のメタルラス板に直接触媒成分を担持させてもよい。触媒成分としては、積層する板状触媒の触媒成分と同様のものが好適に使用される。

【0018】本発明において、触媒構造体を構成する板状触媒としては、例えば酸化チタンを主成分とし、バナジウム、モリブデンおよびタングステンのうち少なくとも一つの酸化物を含む活性成分を添加した触媒成分を、メタルラス板、無機繊維製織布等の基材に、その網目を埋めるように塗布、圧着した後、階段状、波板状等各種の形状に成形した板状触媒が使用される。なお、この板状触媒を得るために、触媒成分に無機繊維、結合剤等を添加するなどの周知手段を併用することもできる。

【0019】本発明において、板状触媒とメタルラス板を交互に積層する際、図5に示すように、平板状の触媒を交互に逆方向に折り曲げて階段状または波板状に成形した板状触媒1と平板状のメタルラス板2を交互に積層してもよく(図5a、c)、また平板状の板状触媒1と、平板状のメタルラス板を交互に逆方向に折り曲げて階段状または波板状に成形したメタルラス板2とを交互に積層してもよい(図5b、d)。板状触媒1またはメタルラス板2の断面形状としては、例えば図6(a~f)に示すように、階段状、波板状、コの字状、平板状等各種の形状が挙げられる。

【0020】

【実施例】次に、本発明の具体的実施例を説明する。

実施例1

比表面積 $270\text{m}^2/\text{g}$ の酸化チタン 1.2kg にモリブデン酸アンモニウム $(\text{NH}_4)_6\cdot\text{Mo}_7\text{O}_{24}\cdot 4\text{H}_2\text{O}$ を 0.25kg 、メタバナジン酸アンモニウム 0.23kg および磷酸 0.3kg 、さらに $20\text{wt}\%$ のシリカゾルを SiO_2 として $8\text{wt}\%$ 添加し、水を加えながら混練してペースト状態にし、これにカオリン系無機繊維(商品名:カオウール) $15\text{wt}\%$ を加えてさらに混練し、水分 30.5% のペーストを得た。

【0021】この触媒ペーストを、幅 500mm 、板厚 0.67mm 、開孔率 74.0% で、図7に示したメタルラス形状におけるcおよびdが、それぞれ 1.15mm 、 3.00mm のメタルラス板に、一対の圧延ローラを用い目開き部および基材表面に塗布して厚み 0.68mm の板状触媒を得た。この板状触媒を図8における平面部の長さa、段差部の長さbおよび板状触媒の高さhがそれぞれ 14.5mm 、 3.5mm および 2.9mm となるように金型の間に挟んで成形し、断面形状が上記図6(a)の断面となるように成形したのち、 500°C で2時間焼成して板状触媒とした。

【0022】一方、比表面積約 $270\text{m}^2/\text{g}$ の酸化チタン 1.2kg にモリブデン酸アンモニウム $(\text{NH}_4)_6\cdot\text{Mo}_7\text{O}_{24}\cdot 4\text{H}_2\text{O}$ を 0.25kg 、メタバナジン酸アンモニウム 0.23kg および磷酸 0.3kg に水を加えて混練して粘土状にしたのち、押出し造粒機で 3ϕ の柱状に成形し、乾燥したのち 550°C で2時間焼成し、その後、微粉砕器で粉砕して $1\mu\text{m}$ 以下の粒子が 60% 以上の触媒粉末を得た。この粉末に水を加えて固形分 40% の触媒スラリーを調整した。

【0023】他方、板厚 0.20mm の鋼板をメタルラス加工して幅 500mm 、板厚 0.64mm 、開孔率 81.1% で、図7に示した目開き形状におけるcおよびdがそれぞれ 1.65mm 、 3.60mm の脱脂済みメタルラス板を得、これを板厚 0.45mm になるようにプレスし、目開き部が塞がらないように上記触媒スラリーをコーティングし、 350°C で2時間焼成して平板状のメタルラス板(図1参照)を得た。得られたメタルラス板(網状物)と上記板状触媒とを図5(a)に示したように交互に積層して実施例1の触媒構造体とした。

【0024】実施例2

前記脱脂済みメタルラス板を、プレスにより板厚を 0.45mm に調整したものを、触媒スラリーをコーティングすることなくそのまま網状物として用いた以外は、上記実施例1と同様にして実施例2の触媒構造体とした。

【0025】実施例3

前記脱脂済みメタルラス板の板厚をプレスにより 0.25mm に調整したのち、同様の触媒スラリーを担持させたメタルラス板を網状物として用いた以外は、上記実施例1と同様にして実施例3の触媒構造体とした。

【0026】比較例1

前記脱脂済みのメタルラス板をプレスすることなくそのまま用い(図2参照)、これに同様の触媒スラリーをコーティングしたメタルラス板を網状物として用いた以外は上記実施例1と同様にして比較例1の触媒構造体とした。

【0027】比較例2

板厚 0.2mm の鋼板を同様にメタルラス加工して厚さ 0.85mm のメタルラス板を得、これに同様の触媒スラリーを担持したものを網状物として用いた以外は上記実

実施例1と同様にして比較例2の触媒構造体とした。

【0028】実施例4

重合度43～48、分子量124のポリビニルアルコール(PVA124)5gを水90gに加熱溶解させて得られた溶液と、 SiO_2 分20wt%のシリカゾルとチタニア粉末とを、質量比95:95:110で混合して含浸剤とし、この含浸剤を、前記脱脂済みのメタルラス板をプレスして板厚を0.35mmに調整したメタルラス板に含浸させ、風圧によりメタルラス板の目開き部を開け、1日風乾したのち、150℃で2時間焼成した。この含浸剤コーティングメタルラス板を網状物として用いた以外は上記実施例1と同様にして実施例4の触媒構造体を得た。

【0029】実施例1～4および比較例1、2で得られた幅100mm×高さ50mm×長さ250mmの触媒構造体について、図9に示す装置により、ダスト粒子6として平均粒径10 μm のグラファイトを、排ガス5と

して空気をそれぞれ用い、前記グラファイトを含有する空気を、常温、SV:45000(h^{-1})、空塔速度3.4(m/sec)、グラファイト流量3(g/min)で供試触媒構造体に6時間流通させ、流通前後のメタルラス板(網状物)の単位面積当たりの重量変化量を求めたところ、比較例2の変化量を1とした場合、実施例1の変化量は0.307、実施例2の変化量は0.358、実施例3の変化量は0.075、実施例4の変化量は0.113、比較例1の変化量は0.774であった。

【0030】実験結果を、網状物としてのメタルラス板の物性と共に表1に示した。また、メタルラス板厚/基材板厚と質量変化量の相対値との関係を図13に示した。

【0031】

【表1】

	メタル 板厚 (mm)	メタル 板厚/基材板厚 (-)	質量変化量の相対値 (-)
実施例1	0.45	2.25	0.307
実施例2	0.45	2.25	0.358
実施例3	0.25	1.25	0.075
実施例4	0.35	1.75	0.113
比較例1	0.64	3.20	0.774
比較例2	0.85	4.25	1

表1において、実施例1、3および比較例1、2から、メタルラス板の板厚が薄くなるに伴って目開き部へのグラファイトの堆積量が減少していることが分かる。このことから、メタルラスを圧延してその厚さを薄くすることはダストの堆積防止に有効であることが分かる。また、図13からメタルラス板厚(t)/基材板厚(T)の比(t/T)は1.2～3が好ましいことが分かる。

【0032】実施例1および2から、メタルラス板の鋭角部を触媒スラリで覆った触媒構造体の方がグラファイトの堆積量が少なくなっており、メタルラス板表面を触媒スラリまたは含浸剤(強化剤)でコーティングすることはダスト堆積防止に効果的であることが分かる。

【0033】

【発明の効果】本願の請求項1に記載の発明によれば、板状触媒相互間に配置される網状物としてのメタルラス板へのダストの堆積を回避することができるので、油焚き、石炭焚き等高濃度ダストを含む排ガス処理に適用してもダストの堆積または閉塞に起因する触媒活性の低下を防止することができる。本願の請求項2記載の発明によれば、上記発明と同様の効果が得られる。本願の請求項3に記載の発明によれば、上記発明の効果に加え、単位体積当たりの触媒量が増加するだけでなく、メタルラ

ス板の鋭角部が減少することによりダストの堆積防止効果が向上する。本願の請求項4に記載の発明によれば、上記請求項3に記載の発明と同様、メタルラス板の鋭角部が減少することによりダストの堆積防止効果が向上する。

【0034】本願の請求項5に記載の発明によれば、ダストの堆積抑制効果を有する脱硝用触媒構造体が得られる。本願の請求項6に記載の発明によれば、ダストが堆積し難い、触媒構造体用の網状物が得られる。本願の請求項7に記載の発明によれば、上記発明の効果に加え、ダストの堆積防止効果がより向上する。本願の請求項8に記載の発明によれば、上記発明と同様、ダストの堆積防止効果がより向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に適用するメタルラス板の平面および断面を示す説明図。

【図2】本発明に適用する別のメタルラス板の平面および断面を示す説明図。

【図3】本発明におけるメタルラス板近傍を流れるダスト粒子の軌道を示す説明図。

【図4】本発明におけるメタルラス板へのダストの閉塞状態を示す説明図。

【図5】板状触媒とメタルラス板との積層例を示す説明図。

【図6】板状触媒またはメタルラス板の断面形状の一例を示す説明図。

【図7】メタルラスの目開き部の形状の寸法を示す図。

【図8】板状触媒の断面形状を示す説明図。

【図9】ダスト堆積試験に用いる装置の説明図。

【図10】従来技術におけるメタルラス板の平面および断面を示す説明図。

【図11】従来技術におけるメタルラス板近傍を流れる

ダスト粒子の軌道を示す図。

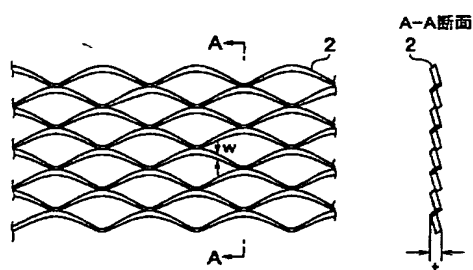
【図12】従来技術におけるメタルラス板へのダストの閉塞状態を示す説明図。

【図13】本発明の実施例における、メタルラス板厚/基材板厚 (t/T) と質量変化量との関係を示す図。

【符号の説明】

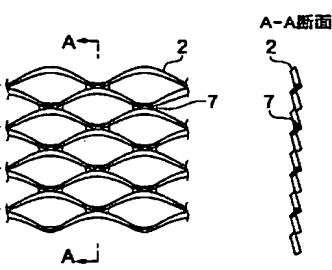
1…板状触媒、2…メタルラス板（網状物）、3…触媒構造体、4…堆積ダスト、5…排ガス、6…ダスト粒子（の流れ）、7…メタルラス板に担持された強化剤または触媒成分。

【図1】



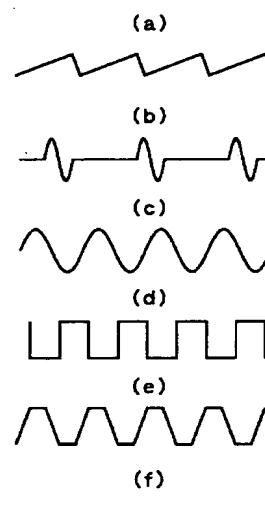
2: メタルラス板

【図2】

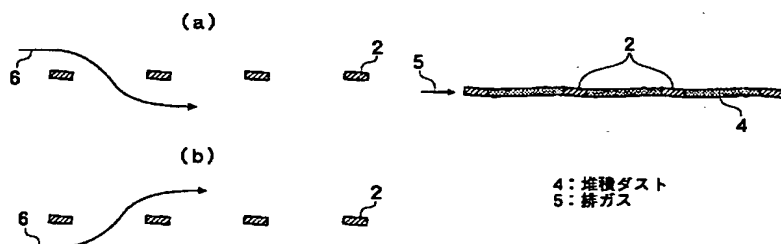


7: メタルラス板に担持された強化剤または触媒成分

【図6】



【図3】

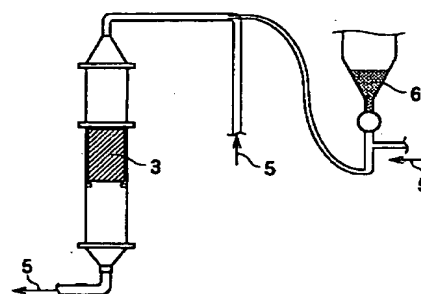


6: ダスト粒子（の流れ）

【図4】

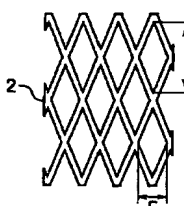
4: 堆積ダスト
5: 排ガス

【図9】

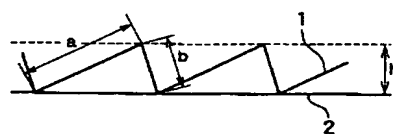


3: 触媒構造体

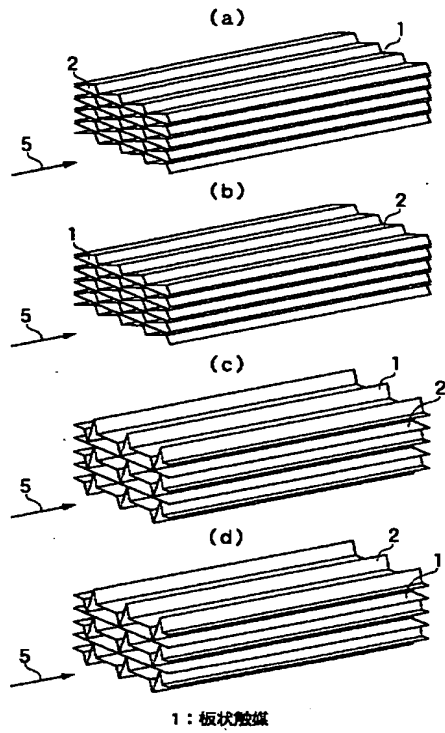
【図7】



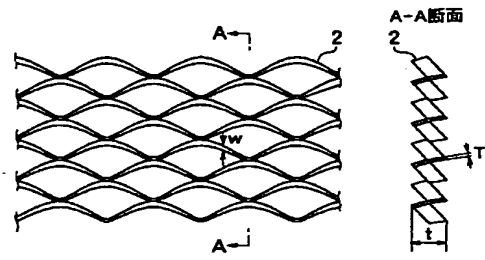
【図8】



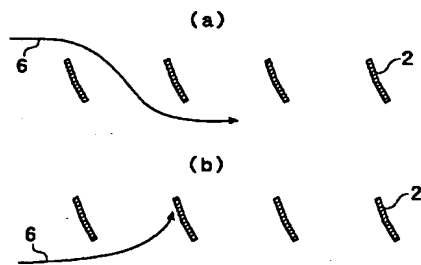
【图5】



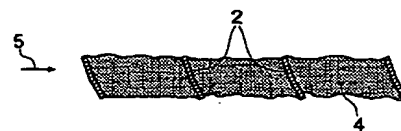
【图10】



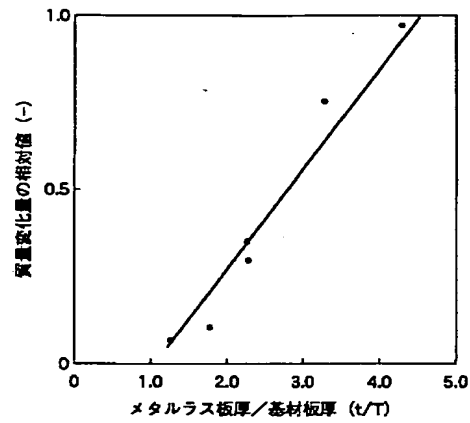
【图11】



【图12】



【図13】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テーマコード (参考)

B O I D 53/36

C

(72) 発明者 横山 公一

広島県呉市宝町3番36号 パブコック日立
株式会社呉研究所内

F ターム (参考)

4D048 AA06 BA07X BA07Y BA23Y
BA26X BA26Y BA27Y BA39X
BA39Y BA41X BA41Y BB07
BB11 BB18
4G069 AA01 AA03 AA08 AA09 AA11
BA04A BA04B BA14A BA14B
BA17 BC50A BC50B BC54A
BC59A BC59B BC60A CA03
CA13 EA12 EA21 EB11 EB15X
EB15Y EE01 EE06 FA03
FC05

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.